

# BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-47161  
(P2001-47161A)

(43) 公開日 平成13年2月20日 (2001.2.20)

(51) Int. Cl.

識別記号

F I

データベース (参考)

B 2 1 D 39/20

B 2 1 D 39/20

A

審査請求 実請求 請求項の数 7 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-228876

(22) 出願日 平成11年8月12日 (1999.8.12)

(71) 出願人 000003713

大同特殊鋼株式会社

愛知県名古屋市中区錦一丁目11番18号

(72) 発明者 冷水 幸夫

愛知県名古屋市中白区衣山二丁目311番地

八事サンハイツ501

(72) 発明者 堀尾 浩次

愛知県東海市加木屋町南鹿持18番地

(72) 発明者 鬼頭 一成

愛知県名古屋市中緑区古鳴海2-38

(74) 代理人 100070161

弁理士 須賀 総夫

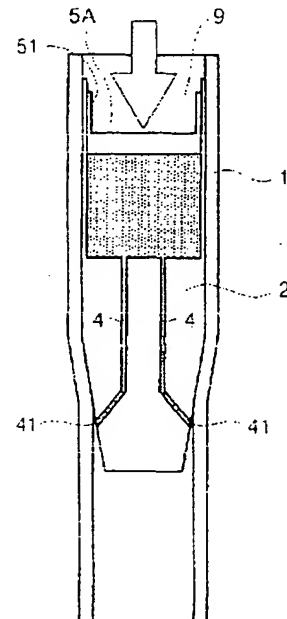
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属管の拡張方法および拡張工具

(57) 【要約】

【課題】 金属管 1 の内部に延伸型の拡張工具 5 を入れ、両方から流体 4 の圧力をかけ、前進させることにより管の内径を拡大することからなる拡張技術において、幾何学的に円形以上に及ぶ長さの金属管の拡張を可能にする方法および拡張工具を提供すること。

【解決手段】 内部に潤滑剤 8 を有し、この潤滑剤 8 が流体 4 の延びて前部のテーパ面 2 に向かう潤滑剤 8 の導管 1 を設けるとともに、流体の圧力を受けて潤滑剤 8 が潤滑剤 8 に沿って延びる圧力伝達手段 4 を設ける。また、この潤滑剤 8 を使用し、拡張を促して前部 1 管が膨張して潤滑剤 8 を連続的に供給し、後部 1 管 5 を前進させる。



供の圧力を受けてタンク内の潤滑剤に伝わる手段を設け、拡張工具(2)の前進に伴って潤滑剤(8)を被管の金属管(1)の内壁に供給するように構成したことを特徴とする。

【0010】潤滑剤の導管(4)を開口するノズル(41)と拡張工具(2)のテーパ面上の位置は、図2に示したような、金属管と拡張工具とが接触する直前のあたりの適切であって、この位置において潤滑剤が吐出されることにより、金属管の内壁への潤滑剤の施与が適切になり、拡張作業の潤滑性が保証される。

【0010】流体の圧力を受けてタンク内の潤滑剤に伝わる圧力伝達手段の一例は、図2に示したような、タンク内流体に接する面に設けた、落し蓋形状を有し、その周縁から立ち上がる円筒状の部分(51)がタンク内腔に密着して上下することのできる有底筒状体(5A)である。製作および使用の容易さの点で、この装置はよく好適である。

【0011】圧力伝達手段の別の例は、上記した板の円筒状部分を、図3に示すように、板の周縁に設けたシール(52)に替えた板(5B)である。この構造を採用するとき、板が傾かないように、適宜のガイド手段を設けるとよい。

【0012】さらに別の例は、圧力伝達手段として、図4に示したような、タンクの圧力流体に接する面を覆うゴム製のダイヤフラム(5C)を使用するものである。このダイヤフラムは、ゴム、プラスチックなどで製造することができる。

【0013】本発明の拡張工具の変態態様は、図5に示すように、工具の前方に開口して軸方向に延びる水の導管(6)を設け、その先端を、潤滑剤導管の開口部より前方に位置し、拡張すべき管の内壁に向かって洗浄水を噴射するためのノズル(61)として開口させたものである。

拡張工具		図1
水の圧力	最大値	50.0
(kg/cm <sup>2</sup> )	平均値	28.0
母材破断位置		

【0014】

【発明の効果】本発明により、従来は著しく困難な、長大な長尺の金属管を連続的に拡張する作業が、容易に実施できるようになった。従って本発明は、石油配管、船舶による修繕を強力なことがよく望まれる。更に、従来の前記した油井・ガス井で用いる各種チューブ、母管に適用したとき、その効果が大きい。そのほか、石油化学、石油に準ずるガス事業、各種化学工業あるいは、パイプラインなど多くの分野に本発明を適用して有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来技術による金属管の拡張作業を示す、管と拡張工具との縦断面図。

【図2】 本発明による金属管の拡張作業の一例を示す、管と拡張工具との縦断面図。

る。この態様によれば、拡張に先だって管内壁を清浄にすることができるから、異物が付着していた場合に拡張工具の進行に伴って生じるキズを、未然に防ぐことができる。

【0014】

【実施例】高压配管用炭素鋼管「STS410」(JIS G3455、外径139、8mm、肉厚6.6mm、長さ6m)を20本、アーク溶接によりつなぎ合わせ、全長120mとしたものを、5本用意した。これらの長尺の鋼管を、それぞれ図1ないし図5に示した構造の拡張工具(いずれも拡張率が20%となるように設計・製作したもの)を使用して拡張した。

【0015】潤滑剤としては、グリースに二硫化モリブデン粉末を、混合物の65重量%を占めるように混練したものを使用した。拡張工具の表面にも、同じ潤滑剤を塗布した。比較のため、従来技術(図1の拡張工具)による実験も行なった。この場合は、溶接に先立って、各鋼管の内面に両端から500mmの長さを残して潤滑剤を塗布しておいた。

【0016】上記の長尺鋼管を固定し、その一端に拡張工具を油圧ピストンで押し込んでから密閉し、密閉空間にポンプで水を圧入することにより拡張工具を前進させ、拡張を行なった。その間、ポンプで圧入した水の圧力を測定した。比較例は、拡張の途中で工具が停止したが、なお水の圧力を高めていったところ、溶接箇所の手前の母材部分で破断してしまった。

【0017】拡張後、溶接部分の途中で切断し、長さが6mの管19本に分けた。アムスラ式万能試験機(2000トン)にかけて引張試験を行ない、破断が生じる箇所が溶接部であるか母材であるかを調べた。その結果を、水の圧力とともに、下の表にまとめて示す。

【0018】

図2	図3	図4	図5
30.0	32.0	29.0	25.0
25.0	23.0	23.0	21.0
19/19	19/19	19/19	19/19

す、図1に対応する管と拡張工具との縦断面図。

【図3】 本発明による拡張工具の別の例を示す、図2と同様の縦断面図。

【図4】 本発明による拡張工具のさらに別の例を示す、図2と同様の縦断面図。

【図5】 本発明による拡張工具のなおも別の例を示す、図2と同様の縦断面図。

【符号の説明】

- 1 金属管
- 2 拡張工具
- 3 潤滑剤のタンク
- 4 潤滑剤の導管
- 41 潤滑剤のノズル
- 5A 有底筒状体(圧力伝達手段)
- 51 円筒状

E:EPDOC/EPO

PN - JP2001047161 A 20010220  
 PD - 2001-02-20  
 PR - JP19990228876 19990812  
 OPD- 1999-08-12  
 TI - TUBE EXPANDING METHOD OF METAL TUBE AND TUBE EXPANDING TOOL  
 IN - INAGAKI SHIGEYUKI;KITO KAZUNARI;HIYAMIZU TAKAO;HORIO KOJI;YAMADA RYUZO  
 PA - DAIDO STEEL CO LTD  
 EC - E21B43/10F ; E21B43/10F1  
 IC - B21D39/20

C:WPI/DERWENT

TI - Metallic tube expansion method for oil wells, involves supplying lubricant through tube before expansion by expanding tool  
 PR - JP19990228876 19990812  
 PN - JP2001047161 A 20010220 DW200126 B21D39/20 004pp  
 PA - (DAIZ ) DAIDO TOKUSHUKO KK  
 IC - B21D39/20  
 AB - JP2001047161 NOVELTY - The method involves supplying the lubricant through the metallic tube (1), before expansion by the expansion tool (2).  
 - DETAILED DESCRIPTION - The common ball type expansion tool (2) is inserted into the metallic tube (1). The internal diameter of the tube is expanded by the pressure of hydrolyic fluid from the rear side of the tool. An INDEPENDENT CLAIM is also included for tube widening tool.  
 - USE - For casing tube, telescopic tube, coiled tubes in oil well, gas well, refinery.  
 - ADVANTAGE - The expansion work is executed smoothly and continuously.  
 - DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional elevation of tube expansion tool.  
 - Metallic tube 1  
 - Expansion tool 2  
 - (Dwg.2/5)  
 OPD- 1999-08-12  
 AN - 2001-252189 [26]

S:PAJ1JPG

PN - JP2001047161 A 20010220  
 PD - 2001-02-20  
 AP - JP19990228876 19990812  
 IN - HIYAMIZU TAKAOHORIO KOJI;KITO KAZUNARI;INAGAKI SHIGEYUKIYAMADA RYUZO  
 PA - DAIDO STEEL CO LTD  
 TI - TUBE EXPANDING METHOD OF METAL TUBE AND TUBE EXPANDING TOOL  
 AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To expand a metal tube having a length of several-hundred meters or more in a tube expanding technology by which a bullet shaped tube expanding tool is inserted into the inside of the metal tube, a fluid pressure is applied from rear side and an inner diameter of the tube is expanded by advancing the tool.  
 - SOLUTION: A tube expanding tool, which has a lubricant tank at a rear part, is arranged with a lubricant conduit tube 4 extending from a bottom of the lubricant tank and opening to a tapered face at the front part and is arranged with a pressure transfer means to receive/transfer a fluid pressure to the lubricant in the lubricant tank, is used, the tube expanding tool is advanced while continuously and uniformly supplying the lubricant to a tube inner wall part immediately before tube expanding.  
 I - B21D39/20

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**